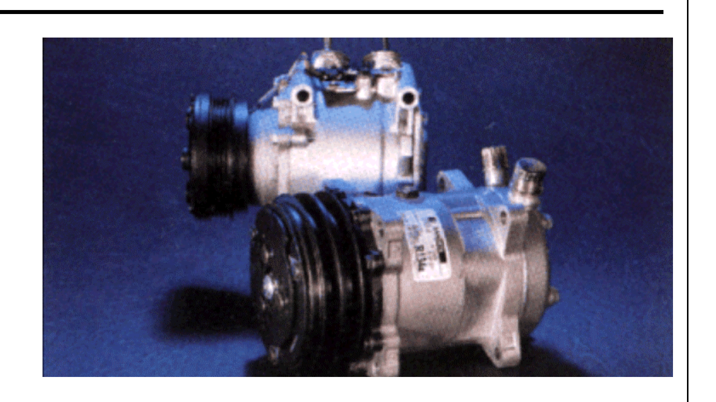
Manual Técnico



Compresor SD
Para R-134a



Manual
De mantenimiento

MANUAL DE SERVICIO DEL COMPRESOR SD SANDEN
INDICE DE MATERIAS

Este manual de mantenimiento ha sido preparado por Sanden International (USA), Inc. Agradecemos a Soko Aire S.L. de Barcelona, y a Sanden España su colaboración en la preparación de esta traducción al español.

Este manual contiene información sobre el empleo, localización de averías, y reparación de los compresores de aire acondicionado fabricados por Sanden Corporation y sus filiales, de acuerdo con las normas SAE propias para los equipos móviles de aire acondicionado. Las operaciones que no se describen en este manual no están autorizadas en los compresores Sanden. Para más información les rogamos contacten con el representante más próximo de Sanden.

MODELOS DE COMPRESORES

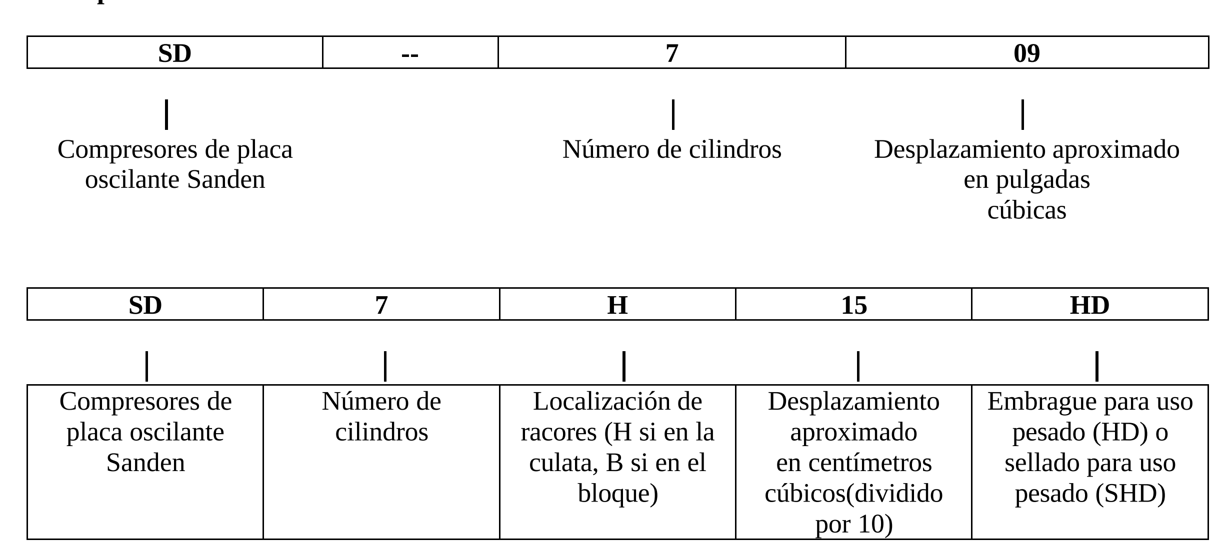
1. Conversiones de modelos

TIPO	R-12	R134a
5 Cilindros	SD-505 SD-507 SD-508 SD-510	SD7B10 / SD5H09 SD5H11 SD5H14 SD7H15HD y SD5H14HD
7 Cilindros	SDB-706 SD-708 SD-709 SDB-709	SD7B10 SD7H13 SD7H15 SD7B15

NOMENCLATURA DE LOS COMPRESORES

2. Identificación

Compresores R-12



SD	--	7	09
Compresores de placa oscilante Sanden		Número de cilindros	Desplazamiento aproximado en pulgadas cúbicas

SD	7	H	15	HD
Compresores de placa oscilante Sanden	Número de cilindros	Localización de racores (H si en la culata, B si en el bloque)	Desplazamiento aproximado en centímetros cúbicos(dividido por 10)	Embrague para uso pesado (HD) o sellado para uso pesado (SHD)

INFORMACION SOBRE PRECAUCIONES

3.1 Despresurización

Antes de desconectar cualquier conducción, asegúrese siempre de que el refrigerante ha sido extraído del sistema de A/A con el equipo de recuperación adecuado. Cuando trabaje en compresores separados del sistema, asegúrese siempre de aliviar primero la presión interna. Esta presión se puede aliviar bien quitando el tapón roscado del aceite (si fuera necesario) o retirando las tapas/brida de montaje de los racores.

3.2 Recuperación de Refrigerante

Nunca descargue el refrigerante a la atmósfera. Utilice siempre un equipo homologado de recuperación y reciclado de refrigerante para recoger el que se extrae del sistema de A/A. No mezcle refrigerantes distintos en el mismo equipo; se debe asignar un lugar para el R-12 y otro para el R134a.

3.3 Manipulación del Refrigerante

Lleve siempre protección en ojos y manos cuando trabaje en el sistema de A/A o compresor. El fluido refrigerante puede causar quemaduras por congelación y/o ceguera.

3.4 Ventilación

Mantenga los refrigerantes y aceites lejos de llamas abiertas. Los refrigerantes pueden producir gases tóxicos en presencia de una llama. Trabaje en un espacio bien ventilado.

3.5 Evite el Uso de Aire Comprimido

No introduzca aire comprimido en un sistema de A/A porque podría contaminar el sistema.

3.6 Garantía del Refrigerante Reciclado

La garantía ofrecida por Sanden International (USA) Inc., sobre los compresores para acondicionadores de aire al usarlos con refrigerante reciclado será igual que para el refrigerante nuevo siempre que cumpla con las siguientes normas SAE sobre:

	R-12	R134a
Pureza del refrigerante	J1990	J2099
Máquina de reciclado	J1989	J2210

Las máquinas de reciclado deben estar homologadas con la apropiada norma SAE por Underwriters Laboratories. El refrigerante reciclado de otras procedencias debe ajustarse a las normas ARI adecuadas. No cumplir con estas disposiciones puede anular toda garantía sobre el compresor.

INFORMACION SOBRE EL R134a

4.1 Precauciones Sobre la Manipulación del R134a/Aceite PAG

Como miembro consciente de la comunidad mundial, Sanden Corporation junto con sus filiales está comprometida a la eliminación de los refrigerantes con base en los CFC. Este manual enfocado a la información sobre mantenimiento de los compresores Sanden está destinado a su uso con R134a y aceites PAG.

4.1 (Cont.)

1. Siga siempre las precauciones sobre seguridad descritas en la Sección 3.
2. No descargue R134a en la atmósfera. Aún cuando su destrucción potencial de ozono sea nula, sí tiene en cambio un efecto potencial de calentamiento global. Su recuperación y reciclado están regulados por el Acta del Aire Limpio (Clean Air Act). Utilice sólo equipos diseñados para R134a. No introduzca jamás otro refrigerante en un equipo de R134a.
3. No mezcle nunca R134a con otros refrigerantes pues es fácil que se produzcan averías en el sistema de A/A.
4. Use sólo los lubricantes PAG que especifica Sanden para sistemas con R134a que emplean compresores Sanden. Si utiliza otros lubricantes, es probable que se produzcan averías en el sistema de A/A.
5. No introduzca en ningún caso R134a o aceite PAG en un sistema que no haya sido diseñado para ellos excepto que se siga el procedimiento adecuado de reconversión que se describe en la Sección 19.
6. Los aceites PAG especificados por Sanden que se usan en los sistemas R134a absorben humedad atmosférica con gran rapidez. Esta humedad puede causar graves d años o averías en el sistema de A/A.

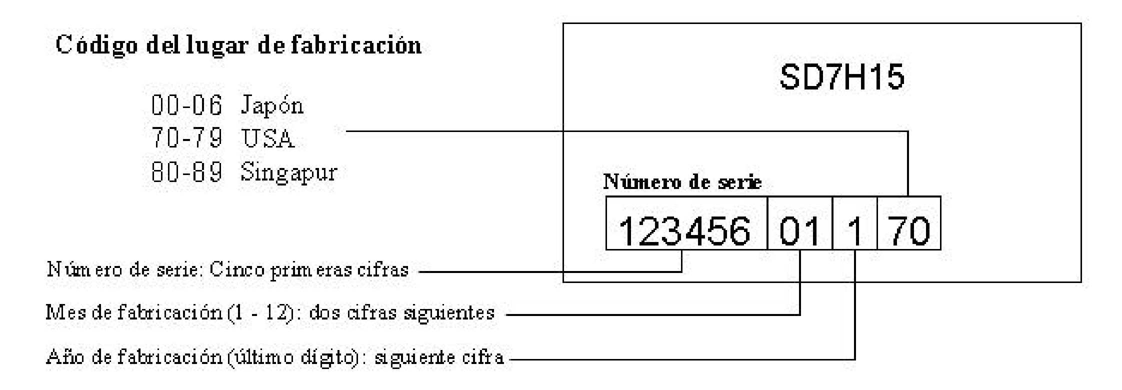
- No deje nunca aceite PAG expuesto al aire libre durante largo tiempo. Cierre herméticamente el envase del aceite justo inmediatamente después de cada uso.
- Durante la reparación del sistema de A/A, cierre con tapones todos los racores tan pronto como hayan sido desconectados hasta el preciso momento en que se vuelvan a conectar.
- Si efectúa una reparación en un compresor o sistema de R134a, haga el vacío durante al menos 45 minutos antes de la recarga, asegurándose de que elimina el más mínimo vestigio de humedad que haya podido ser absorbido por el aceite PAG del compresor y sistema.

4.2 Tabla de Temperaturas y Presiones de Saturación

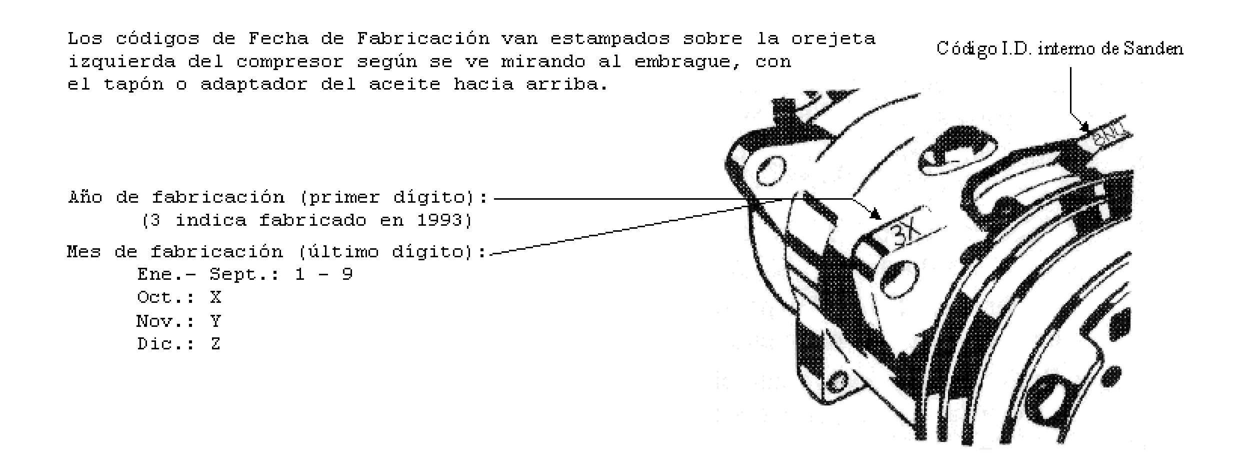
Temp.(°F)	Presión (psig)	Temp.(°F)	Presión (psig)	Temp.(°F)	Presión (psig)
-40	-7.2 in. Hg	25	22	105	135
-30	-4.8 in. Hg	30	26	110	147
-20	-1.7 in. Hg	40	35	115	159
-15	0	50	45	120	172
-10	2	60	57	130	200
-5	4	70	71	140	231
0	6	80	85	150	264
5	9	85	95	160	301
10	12	90	104	180	3
15	15	95	114	200	485
20	18	100	124	210	549

IDENTIFICACION DE COMPRESORES

5.1 Etiqueta



5.2 Códigos de Fecha de Fabricación Estampados en el Compresor Sólo en los Fabricados en los EEUU.



ESPECIFICACIONES DEL COMPRESOR

6.1 Tensión de la Correa

Canal	Tensión, lb (kgf)
A	121 ± 5 (55 ± 2)
B	132 ± 5 (60 ± 2)
C	132 ± 5 (60 ± 2)
M	132 ± 5 (60 ± 2)
PV4	132 ± 5 (60 ± 2)
PV6	198 ± 5 (90 ± 2)

(Tensión de la Poly V basada en 33 lb (15kgf), por canal).

6.2 Velocidades de Funcionamiento Normales

Modelo	Tipo de Embrague	RPM máximas	
		Constante	Puntual
SD5H14	Std.	6,000	7,000
SD5H14	HD	4,000	6,000
SD7B10	All	6,000	7,000
SD7H13	All	6,000	8,000
SD7H15	Std.	6,000	8,000
SD7H15	HD	4,000	6,000
SD7H15	SHD	4,000	4,000

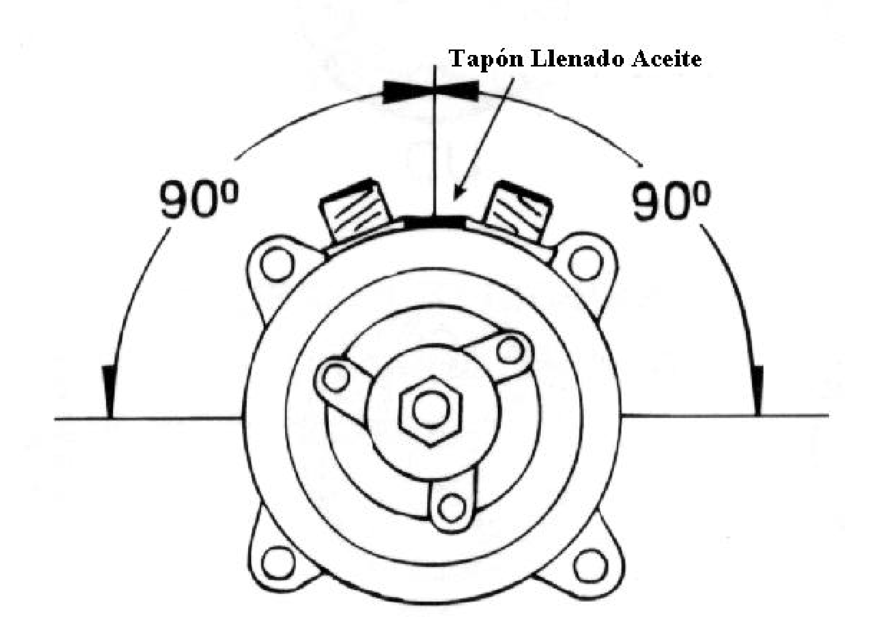
6.3 Especificaciones Básicas del Compresor

Modelo	Refrigerante	Desplazamiento pulg. cub. (cc)	Peso normal, lb. (kg.)			Carga de aceite normal			Rotación
			Compresor	Embrague	Conjunto	Tipo de Aceite	Tipo de Sistema	Cantidad fl. oz. (cc)	
SD5H14	R134a	8.4 (138)	11.2 (5.1)	6.0 (2.7)	17.2 (7.8)	SP-20	TXV	7.2±0.5 (210±15)	Ambos sentidos
							CCOT	No normal	
SD7B10	R134a	6.1 (100)	5.9 (2.7)	3.3 (1.5)	9.2 (4.2)	SP-10	TXV	No normal	CW (Clock Wise) Sólo Sentido Reloj
SD7H13	R134a	7.9 (129)	9.3 (4.2)	4.6 (2.1)	13.9 (6.3)	SP-20	TXV	4.6±0.5 (135±15)	CW (Clock Wise) Sólo Sentido Reloj
SD7H15 /HD	R134a	9.5 (155)	9.9 (4.5)	5.3 (2.4)	15.2 (2.4)	SP-20	TXV	4.6±0.5 (135±15)	CW (Clock Wise) Sólo Sentido Reloj
							CCOT	8.1±0.5 (240±15)	
SD7H15 /SHD	R134a	9.5 (155)	9.9 (4.5)	7.7 (3.5)	17.6 (8.0)	SP-20	TXV	4.6±0.5 (135±15)	CW (Clock Wise) Sólo Sentido Reloj
							CCOT	8.1±0.5 (240±15)	

6.4 Pares de Apriete de Montaje

COMPONENTE	lb.pie	N.m	kgf•cm
Tuerca retención plato arrastre 1/2" - 20	22.4 ± 2.9	30.4 ± 3.9	310 ± 40
Tuerca retención plato arrastre M8	13.0 ± 2.2	17.7 ± 2.9	180 ± 30
Tornillos culata, M6	10 ± 2.2	13.7 ± 2.9	140 ± 30
Tornillos culata, M8	25.3 ± 3.6	34.3 ± 4.9	350 ± 50
Tapón roscado llenado aceite	14.5 ± 13.6	19.6 ± 4.9	200 ± 50
Racor manguera 1" - 14 rotolock	26.7 ± 2.9	36.3 ± 3.9	370 ± 40
Tubo-O 7/8"	23.9 ± 2.9	32.4 ± 3.9	330 ± 40
Tubo-O 3/4"	17.3 ± 2.5	23.5 ± 3.4	240 ± 35
Tornillo racor brida, M10	28.9 ± 2.9	39.2 ± 3.9	440 ± 40
Tornillo racor brida, 3/8" - 24	28.9 ± 2.9	39.2 ± 3.9	440 ± 40
Tornillo racor brida, M8	26.3 ± 2.9	34.3 ± 3.9	350 ± 40
Tornillo abrazadera cable alimentación embrague	11 ± 3 pu•lb	1.3 ± 0.3	13 ± 3
Válvula alivio alta presión	7.2 ± 1.4	9.8 ± 2.0	100 ± 20
Tornillo abrazadera interruptor protector Térmico	7.2 ± 2.2 - 1.4	9.8 ± 2.9 - 2.0	100 ± 30 - 20
Tornillos guardapolvo embrague (6 - M5)	6.5 ± 1.4	9 ± 2	90 ± 20
Tornillos guardapolvo embrague (3 - 1/4" - 20)	2.7 ± 0.9	3.6 ± 1.2	37 ± 12

6.5 Angulos de Montaje Aceptables



Guía de los Racores en la Culata

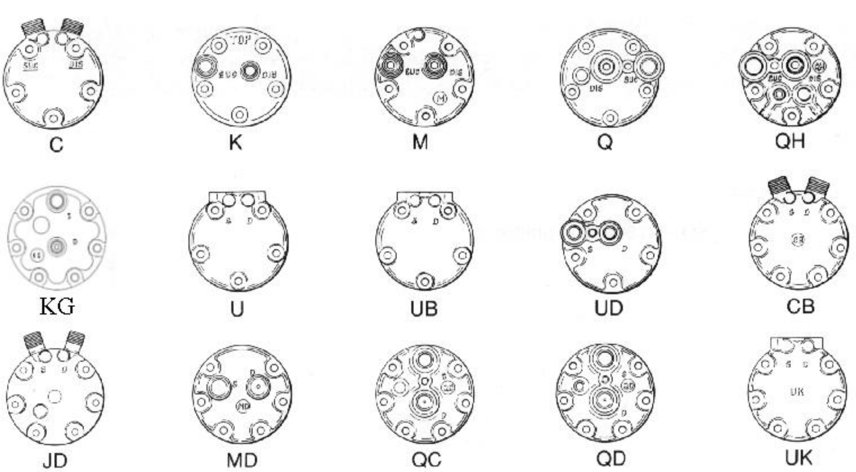
7. SERIE DE COMPRESORES SD R134a

Para los Equipos SD5H14, SD7H13, SD7H15 y SD7H15HD/SHD

Nº Pieza kit Revisión Sanden	Nombre	Posición en Culata	Información racor manguera		IPT o Interruptor Protección Térmica	Serie Compresor SD			
			Racor Aspiración Dimensión/Tipo	Racor Descarga Dimensión/Tipo		5H14	7H13	7H15	7H15 HD/SHD
9580-9630	C	Vertical	Tube-O 1" - 14 rotolock	Tube-O 1" - 14 rotolock	No	X			
TDB	FL	Vertical	Tube-O #10 (7/8")	Tube-O #8 (3/4")	No	X			
9034-9630	K	Horizontal	Tube-O #10 (7/8")	Tube-O #8 (3/4")	No	X			
9699-9630*	M	Horizontal	Tube-O 1" - 14 rotolock	Tube-O 1" - 14 rotolock	No	X			
9150-9630*	Q	Horizontal	Tornillo racor brida, 3/8"- 24	Tornillo racor brida, 3/8"- 24	No	X			
9695-9630*	QH	Horizontal	Tornillo racor brida, 3/8"- 24	Tornillo racor brida, 3/8"- 24	Sí	X			
9298-9630*	U	Vertical	Tornillo racor brida, M10 x 1	Tornillo racor brida, M10 x 1	No	X			
9517-9630*	UB	Vertical	Tornillo racor brida, M10 x 1.25	Tornillo racor brida, M10 x 1.25	No	X			
9516-9630*	UB	Horizontal	Tornillo racor brida, M10 x 1.25	Tornillo racor brida, M10 x 1.25	No	X			
7412-9630	CB	Vertical	Tube-O 1" - 14 rotolock	Tube-O 1" - 14 rotolock	No		X	X	X
7832-9630	JD	Vertical	Tube-O #10 (7/8")	Tube-O #8 (3/4")	No		X	X	X
7863-9630	JE	Vertical	Tube-O #10 (7/8")	Tube-O #8 (3/4")	No		X	X	X
7862-9630	KG	Horizontal	Tube-O #10 (7/8")	Tube-O #8 (3/4")	No		X	X	X
7406-9630*	MD	Horizontal	Tube-O 1" - 14 rotolock	Tube-O 1" - 14 rotolock	No		X	X	X
7433-9630	QC	Horizontal	Tornillo racor brida, 3/8"- 24	Tornillo racor brida, 3/8"- 24	No		X	X	X
7484-9630	QD	Horizontal	Tornillo racor brida, M10 x 1.25	Tornillo racor brida, M10 x 1.25	No		X	X	X
7200-9631	UK	Vertical	Tornillo racor brida, M10 x 1.25	Tornillo racor brida, M10 x 1.25	No		X	X	X

A) Los compresores Sanden R134a no ofrecen la opción de válvulas de carga en el compresor.

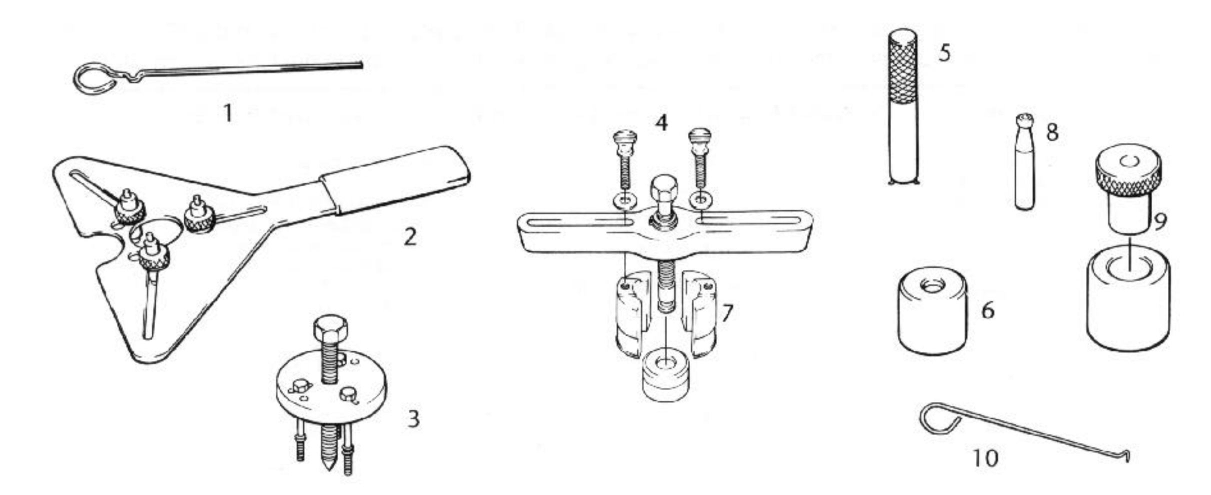
B) * Indica que el compresor que presenta esta culata no se debe montar con el racor de aspiración hacia abajo.



HERRAMIENTAS DE MANTENIMIENTO

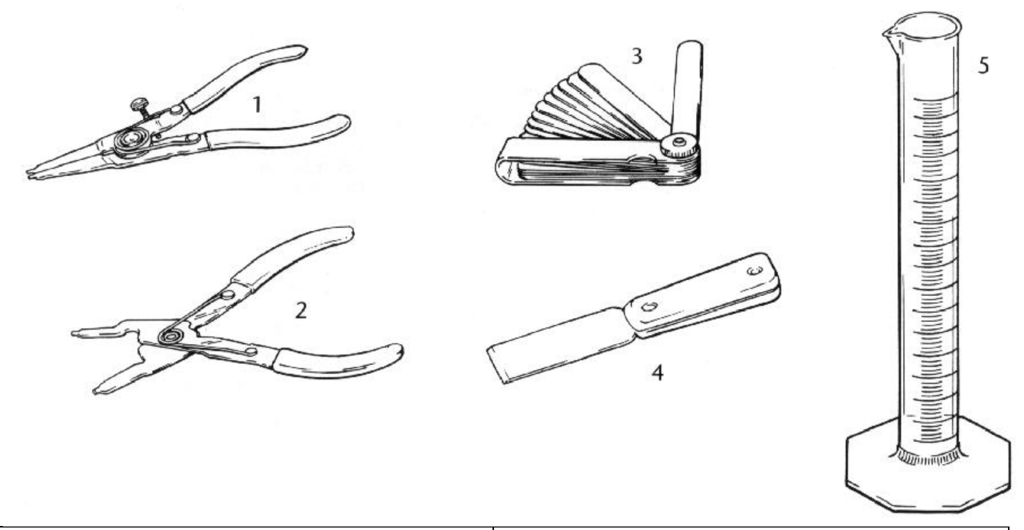
8.1 Herramientas Especiales de Mantenimiento

Estas herramientas las puede conseguir en su proveedor local.



1. Varilla Nivel Aceite	5. Herramienta Retén Labios/Placa Retén SD7	9. Guía Montaje Polea
2. Llave Tubo Tuerca Plato Arrastre	6. Guía Plato Arrastre	10. Gancho Juntas Tóricas
3. Extractor Placa Plato Arrastre	7. Mandíbulas Extractor Polea	
4. Juego Extractor Polea	8. Camisa Protectora Retén Eje	

8.2 Herramientas Estándar

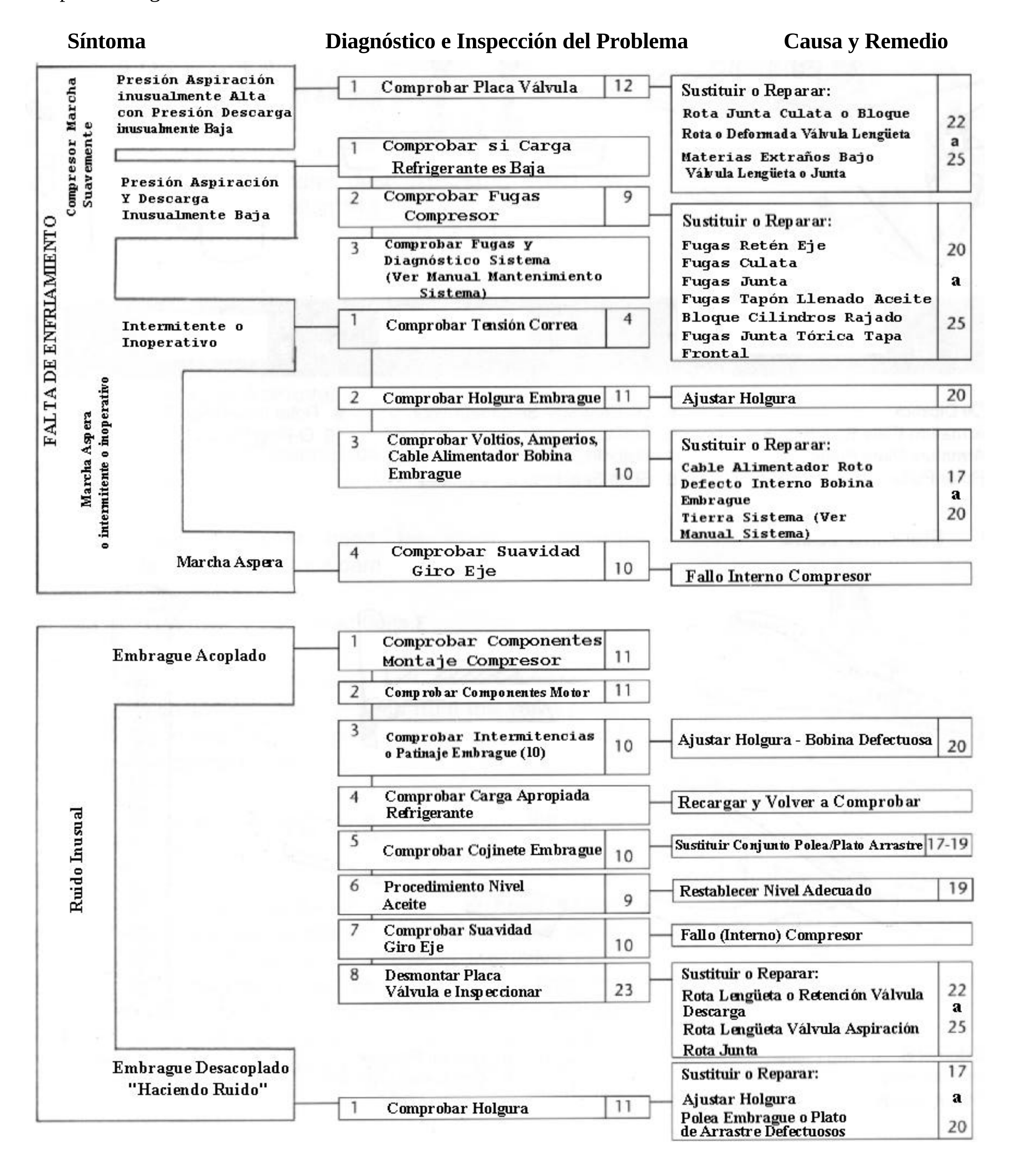


1. Alicates Arandelas Elásticas Externas	4. Espátula Juntas
2. Alicates Arandelas Elásticas Internas	5. Probeta
3. Galgas Espesores	

9. CUADRO DE LOCALIZACION DE AVERIAS

Este cuadro se refiere concretamente a compresores Sanden. Durante el diagnóstico siga los procedimientos de inspección en el orden que se muestra hasta encontrar un defecto. Luego efectúe la reparación según la Sección Causa y Remedio. Si esta reparación no resuelve plenamente el problema, continúe con el Paso de inspección siguiente.

Síntoma **Diagnóstico e Inspección del Problema** **Causa y Remedio**



PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION

10.1 Comprobación de Fugas

1. Inspección Visual - Aunque una filtración de aceite no indique necesariamente una fuga de refrigerante, se debe considerar como un signo de que la fuga puede existir. Busque los siguientes puntos:

   - Presencia de aceite en la zona del eje (entre embrague y compresor): reparable
   - Aplastamiento o extrusión de la junta tórica de la tapa frontal: no reparable
   - Aceite alrededor de la culata (juntas, válvulas recarga, racores):reparable
   - Aceite alrededor del tapón de aceite: reparable.
   - Roscas "pasadas": no reparable
   - Aceite alrededor de grietas en el cuerpo del compresor: no reparable

2. Detección por Burbujas de Jabón. Toda fuga visible como burbujas en el compresor deberá ser reparada.
3. Detectores Electrónicos Tipo Taller
   - Asegúrese de que el detector que se usa es sensible al refrigerante R134a. Algunos detectores de R-12 no pueden detectar fugas de R134a.
   - Utilice el detector de fugas de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
   - La intensidad de fuga de todas las partes del compresor no debe exceder de 1.0 onzas (28,35 gramos) por año. Asegúrese de que la fuga sospechada es un verdadero flujo de refrigerante y no una pequeña bolsa de refrigerante retenida en un hueco. Limpiar la zona sospechosa con agua y jabón (nunca un disolvente) o bien con aire comprimido pueden ayudar a confirmar una fuga sospechada.
4. Colorantes para Detección de Fugas- Sanden no recomienda el uso de Colorantes Detectores de Fugas debido a que su composición química es secreta y patentada y se desconocen por el momento sus efectos sobre los aceites y elastómeros de las juntas de Sanden.

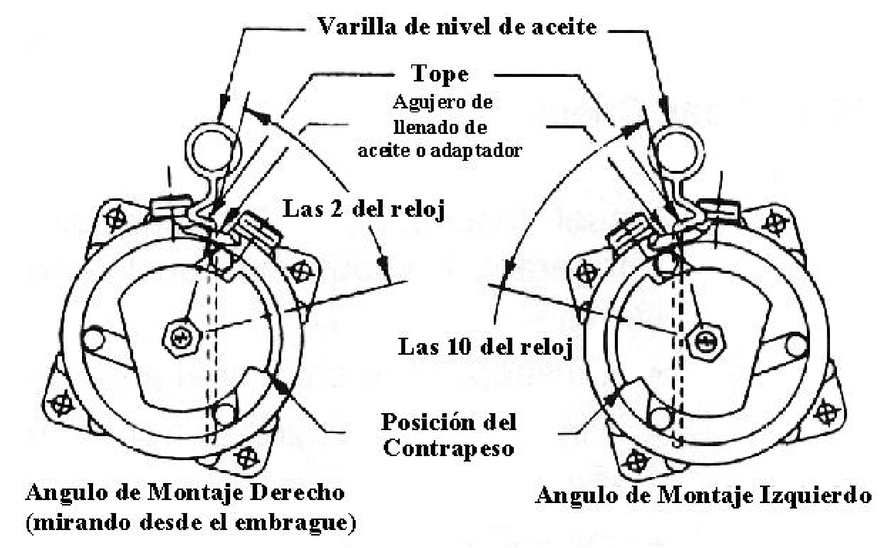
10.2 Medición del Nivel de Aceite (En el Vehículo)

El nivel de aceite en el compresor se debe comprobar si se ha sustituido un componente del sistema, si se sospecha que hay una fuga de aceite, o si está especificado como procedimiento de diagnóstico.

1. Haga funcionar el compresor durante 10 minutos con el motor al ralentí.
2. Recupere todo el refrigerante del sistema, lentamente de modo que no se pierda nada de aceite.
3. Determine el ángulo de montaje del compresor desde la horizontal (o sea, con el tapón o adaptador del aceite arriba). Esto se hace más fácilmente con un nivel universal de mecánico, si es posible acceder al compresor.

10.2 (Cont.)

4. Desmonte el tapón de llenado de aceite. Usando una llave de tubo aplicada a la tuerca de retención del plato de arrastre, gire el eje en el sentido de las agujas del reloj hasta que el contrapeso se sitúe según se muestra.



5. Inserte hasta el tope la varilla de medir el nivel de aceite, según se ve en la figura superior, con el ángulo apuntando en la dirección correcta.



6. Saque la varilla y cuente el número de muescas cubiertas de aceite.

7. Añada o extraiga aceite para cumplir con la especificación que se muestra en la tabla.

8. Vuelva a montar el tapón del aceite. El asiento y la junta tórica deben estar limpios y no dañados. Apretar a 11-15 lb.pie (15- 20 N.m, 150-200 kgf.cm).

Angulo de montaje	Nivel de aceite aceptable en incrementos (Grados)	
	SD5H14	SD7H15
0	3-5	5-7
10	4-6	6-8
20	5-7	7-9
30	6-8	8-10
40	7-9	9-11
50	8-10	10-12
60	8-10	11-13
90	8-10	16-18

10.3 Inspección de la Suavidad de Rotación

1. Si es sobre el vehículo, extraiga el refrigerante del sistema de A/A y desconecte las mangueras.
2. Si es sobre el banco, destape los racores.
3. Utilizando una llave de tubo sobre la tuerca de retención del plato de arrastre, gire el eje sólo en el sentido de las agujas del reloj.
4. Si mientras se gira el eje se perciben puntos o agarres ásperos fuertes, el compresor está dañado en su interior y se debe sustituir.

10.4 Inspección del Embrague

1. Mida el voltaje en el embrague. Un voltaje bajo en el embrague puede deberse a una mala conexión de la tierra o la alimentación, o a problemas con el sistema eléctrico del vehículo. Compruebe el ajuste fuerte de la arandela elástica que retiene la bobina inductora.
2. Mida la corriente que consume cuando el embrague está acoplado. La corriente normal debe ser de 3.6 - 4.2A a 12V DC (Corriente continua).

   - Corriente excesiva - Cortocircuito en la bobina inductora o en el circuito del compresor.
   - Si no hay corriente - Circuito abierto.
   - Si se encuentra un cortocircuito o circuito abierto en la bobina inductora, se debe sustituir esta.
3. Holgura

   - La holgura del embrague debe ser de 0.016 - 0.031 pulg. (0.4 - 0.8 mm). Mídala con una galga de espesores.
   - Haga el ajuste según la Sección 14.6

4. Ruido sospechoso del cojinete de polea de embrague

   - Desmonte la correa impulsora.
   - Con el embrague desacoplado, gire la polea a mano. Si encuentra excesiva aspereza o fluctuaciones, sustituya el conjunto polea de embrague.

10.5 Ruido Inusual No Debido al Compresor

Los ruidos extraños pueden estar causados por otros componentes fuera del compresor.

1. Montaje del compresor - Examine:

   - Correa floja - ver especificaciones sobre tensión de la correa.
   - Roto el soporte o la oreja de montaje del compresor. Sustituir el componente roto.
   - Tornillos de montaje perdidos, rotos o flojos. Reponerlos, volver a montarlos o apretarlos.
   - Ajuste desbordado del compresor en su soporte y en el motor del vehículo. Sustituir cualquier pieza que no ajuste
   - Polea del cigüeñal floja o fluctuante. Revise si hay daños en la polea, un apriete incorrecto del tornillo central o si el tornillo central toca fondo (agujero poco profundo). Repare siguiendo las especificaciones del fabricante del vehículo.
   - Cojinete de la polea tensora defectuoso. Sustitúyalo si es necesario.
2. Otros Componentes del Motor - Revisar ruidos en:

   - Cojinete de alternador
   - Bomba del aire (si existe)
   - Cojinete de bomba del agua
   - Válvulas
   - Correa o cadena de distribución
   - Bomba de dirección asistida (si existe)
   - Tornillos de montaje del motor flojos.

10.6 Ruido Inusual Debido al Compresor

1. Una presión de aspiración inferior a 5 libras/pulg (0.35 kg/cm2) puede producir un ruido inusual. Cargue refrigerante hasta la cantidad adecuada y verifique aplicando calor al evaporador para incrementar la presión de aspiración.
2. Cojinete de embrague--Ver inspección del embrague en la Sección 10.4
3. Nivel de aceite--La insuficiencia de aceite puede causar ruido inusual. Ver Procedimiento de control del nivel de aceite en la Sección 10.2.
4. Ruido de válvula--Revisar si falla el conjunto de la placa válvula siguiendo el Procedimiento de control de dicha placa válvula en la Sección 10.7.

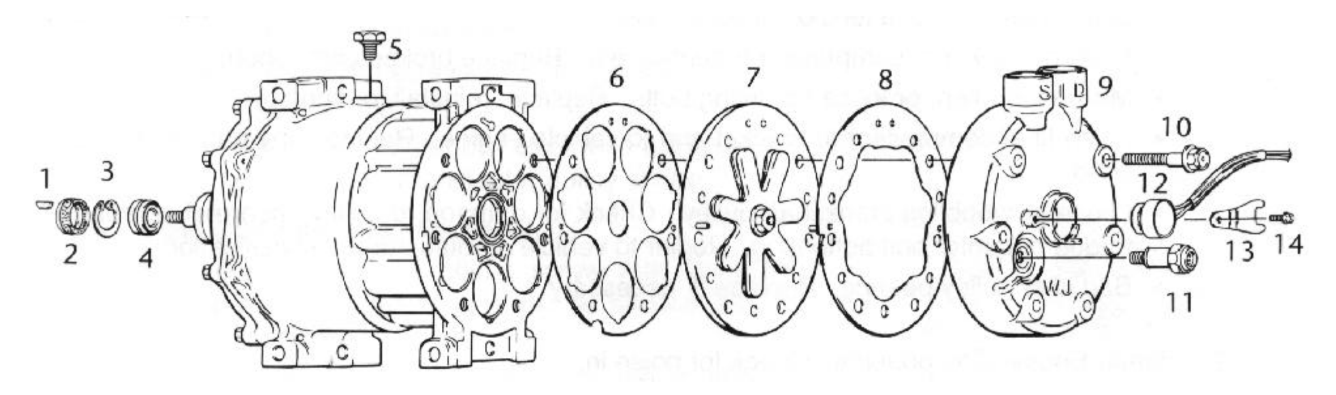
10.7 Comprobación de la Placa Válvula

1. La rotura de las válvulas de aspiración o de descarga producirá un ruido de castañeteo en ralentí.
2. Si se avería la junta de culata, la presión de descarga será baja y la presión de aspiración será alta en ralentí.
3. El estado de la válvula y junta se pueden comprobar como sigue:

- Conecte el manómetro en las válvulas de recarga de aspiración y de descarga.
- Ponga en marcha el compresor en ralentí durante 5 minutos y párelo.
- Controle el tiempo que tardan la presión de descarga y la de aspiración hasta que se igualen. Si es inferior a 2 minutos, en un sistema TVX, pueden estar dañados una válvula o junta. Los sistemas CCOT (orificio calibrado) se igualan mucho más rápidamente.

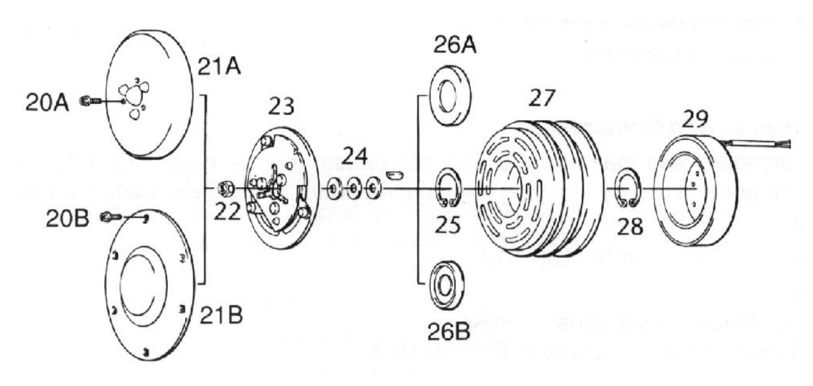
PIEZAS SUSTITUIBLES EN EL TALLER

11.1 Compresor



1. Chaveta de eje*	7.Conjunto placa válvula*	13. Abrazadera IPT (Optativa)
2. Anillo de fieltro*	8. Junta de culata*	14. Tornillo IPT (Optativo)
3. Arandela elástica retén de eje.*	9. Culata*	15. Kit retén de eje - 2, 3 y 4
4. Retén de labios con junta tórica*	10. Tornillo de culata	16. Kit placa válvula - 6,7 y 8
5. Tapón roscado de aceite	11. Válvula de seguridad(alivio) depresión (opcional)	17. Kit culata - 8 y 9
6. Junta del bloque*	12. Interruptor protector Térmico (IPT) (optativo)	18. Kit junta - 6 y 8

11.2 Embrague



20A. Tornillo guardapolvo plato arrastre (SD-5)	**23.** Plato arrastre*	**27.** Conjunto polea*
20B. Tornillo guardapolvo plato arrastre (SD-7)	**24.** Arandelas de ajuste*	**28.** Arandela elástica retención conjunto bobina inductora*
21A. Guardapolvo plato arrastre (SD-5)	**25.** Arandela elástica retención polea*	**29.** Conjunto bobina inductora
21B. Guardapolvo plato arrastre (SD-7)	**26A.** Guardapolvo cojinete polea (SD-5)	**30.** Kit adicional **-** 1, 22, 24,25 y 28
22. Tuerca eje*	**26B.** Guardapolvo cojinete polea (SD-7)	**31.** Kit conjunto plato arrastre/polea - 23 y 27

***Sólo vende en kits.**

INFORMACION GENERAL SOBRE OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

12. Información sobre mantenimiento general

Se recomienda montar un nuevo filtro o acumulador deshidratador siempre que se sustituya un compresor o se le haga una reparación interna.

1. Evite que alguna suciedad o materias extrañas caigan sobre o dentro del compresor o del sistema de A/A. La zona que rodea los racores de mangueras del A/A se debe limpiar cuidadosamente con un disolvente exento de derivados del petróleo para que las conexiones no se rompan. Todas las piezas que se deban volver a usar o montar han de limpiarse con un disolvente libre de derivados del petróleo y secarse soplando con aire comprimido seco o con trapos que no desprendan pelusa o hilos.

2. El montaje y funcionamiento sin problemas de un compresor SD requiere:

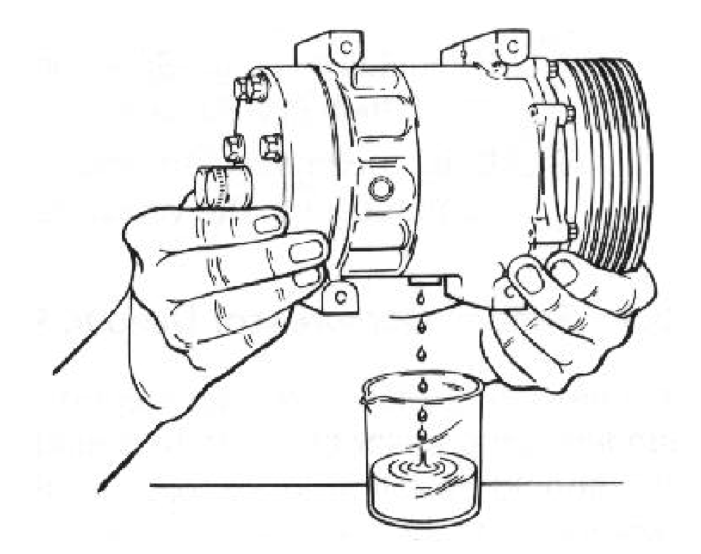
   - Alineación correcta de poleas
   - Ajuste correcto de las superficies de montaje del compresor en el soporte y ajuste correcto del soporte en el motor. El juego entre compresor y soporte no debe exceder de 0.2mm (0.008 pulg.) por orejeta para los compresores con orejetas de montaje o de 0.4mm (0.016 pulg.) en tota para las 2 orejetas.
   - Par de apriete correcto de todos los tornillos y tuercas de montaje.
   - Tensión correcta de la correa impulsora.
3. Nunca haga funcionar el compresor a alta velocidad durante mucho tiempo sin una suficiente carga de refrigerante en el sistema. Es probable que se produzca un sobrecalentamiento, daños internos y gripado.
4. Si se efectúa una reparación interna en un compresor de R134a, debe hacer el vacío en el sistema de A/A durante al menos 45 minutos antes de volver a cargarlo para extraer la humedad que haya podido absorber el aceite PAG del compresor.
5. Las piezas que exijan lubricación antes del montaje, tales como juntas tóricas, se deberán lubricar con aceite refrigerante limpio.

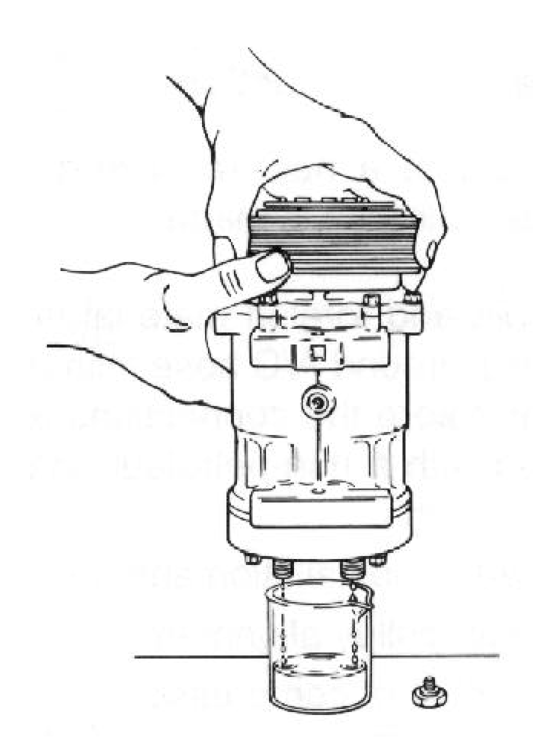
OPERACIONES DE MANTENIMIENTO - CARGA DE ACEITE

13.1 Compresor Reparado Internamente y Vuelto a Montar en el Sistema

1. **Antes de realizar cualquier reparación interna, vacíe el aceite del compresor.**

   - **Desmonte el tapón del aceite y vacíe todo el aceite posible dentro de un recipiente adecuado.**
   - **Retire los tapones (si existen) de los racores de aspiración y descarga.**
   - **Vacíe el aceite de los racores de aspiración y descarga en un ecipiente**
   - **adecuado mientras gira el eje sólo en el sentido de las agujas del reloj con una llave de tubo puesta en la tuerca de retención del plato de arrastre.**





2. **Mida y anote la cantidad de aceite extraído del compresor.**

3. **Inspeccione si el aceite presenta signos de contaminación tales como decoloración o materias extrañas.**

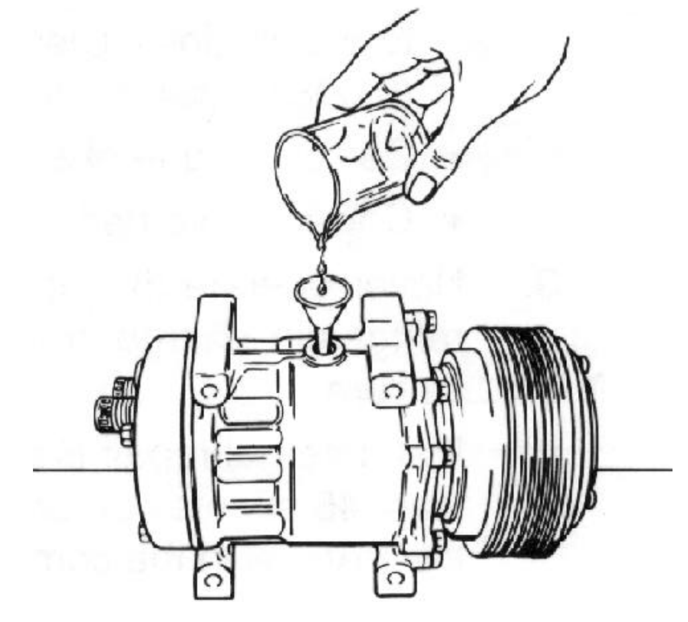
4. **Efectúe las reparaciones del compresor.**

13.1 (Cont.)

5. **Añada al compresor la misma cantidad de aceite nuevo que midió en el paso 2. Cerciórese de que usa el aceite correcto para el compresor según se indica en la Sección 6.3.**

6. **Vuelva a poner el tapón del aceite. El retén y la junta tórica han de estar limpios y sin daños. Apriételo a 11-15 lb.pie (15-20 N.m, 150-200 kgf.cm). Procure no cruzar los hilos de rosca del tapón del aceite.**

7. **Se recomienda confirmar la cantidad de aceite después de volver a montar el compresor en el vehículo según la Sección 10.2.**



13.2 Sustitución de un Compresor Sanden por otro Nuevo Compresor Sanden del Mismo Tipo

1. Vacíe el aceite del compresor viejo; mida y apunte la cantidad según el procedimiento de la Sección 12.1

2. Vacíe el aceite del compresor nuevo según la Sección 13.1

3. Añada aceite nuevo del tipo correcto al compresor nuevo según se indica en la Sección 6.3. Utilice la misma cantidad que extrajo del compresor viejo en el paso 1.

4. Vuelva a poner el tapón del aceite. El retén y junta tórica deben estar limpios y sin daños. Apriete a 11-15 lb.pie (15-20 N.m, 150- 200kgf.cm).

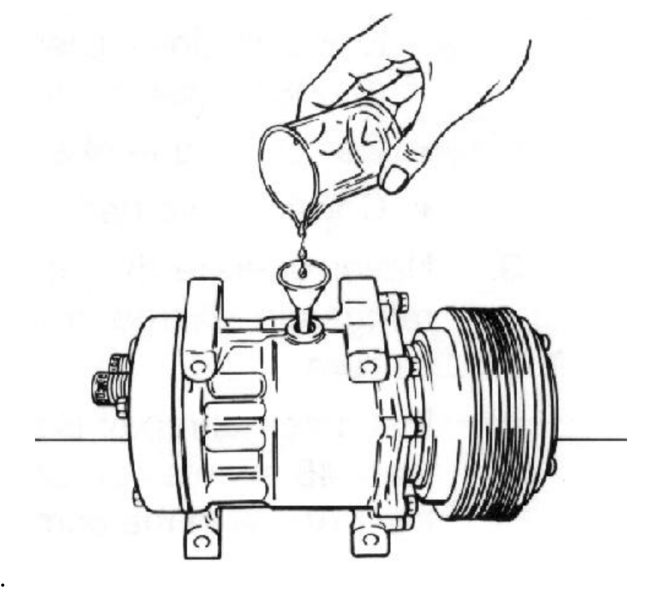
5. Se recomienda que confirme la cantidad de aceite después de volver a montar el compresor en el vehículo según la Sección 10.2.

13.3 Compresor Sanden Usado para Sustituir a un Compresor de Tipo Diferente

Esta sección se destina a la sustitución de compresores de otros fabricantes o de un compresor Sanden por otro modelo diferente de compresor Sanden. En este caso se debe seguir el procedimiento de la Sección 13.2, salvo que la cantidad de aceite se debe confirmar después del montaje del compresor nuevo en el vehículo según se indica en la Sección 10.2.

13.4 Determinación de la carga de aceite en casos con mangueras largas

13.4.1 Sistemas TXV, Carga Refrigerante Inferior a 56 onzas (1600 g)



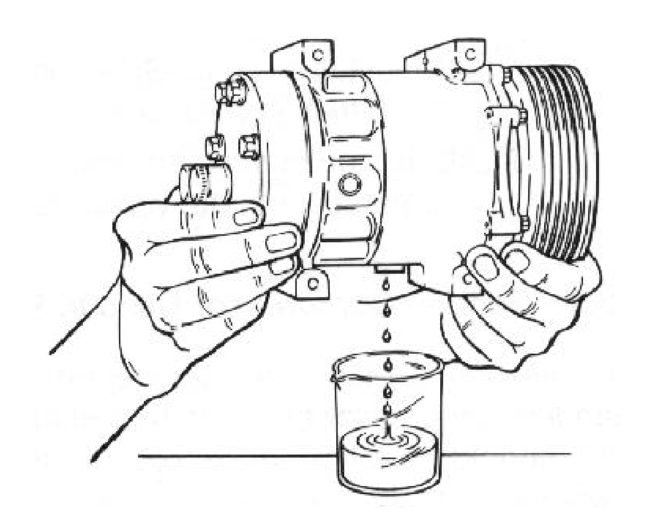
1. La carga de aceite deseada para sistemas con mangueras inusualmente largas, tales como camiones, tractores, etc., se puede calcular en base a la carga total de refrigerante cuando se usen menos de 56 onzas (1600 g).
2. Calcule la carga de aceite deseada como sigue:

   SD5H14: Cantidad de aceite (fl. oz.) = (Carga refrigerante en oz. x 0.125) + 1.35. Cantidad de aceite (cc) = (Carga refrigerante en gramos x 0.125) + 40.

   SD7H15: Cantidad de aceite (fl.oz.) = ((Carga refrigerante en oz. x 0.06) + 2.2) ÷ 0.9. Cantidad de aceite (cc) = ((Carga refrigerante en gramos x 0.06) + 60) ÷ 0.9
3. Para un compresor nuevo que se deba usar en este tipo de sistema, sustraiga la carga de aceite normal indicada en la Sección 6.3 de la carga total de aceite deseada para determinar cuanta cantidad se debe añadir al compresor.
4. Retire el tapón de llenado de aceite y cargue el compresor con la cantidad adicional de aceite determinada en el paso 3. Use sólo aceite nuevo del tipo correcto según se indica en la Sección 6.3.
5. Vuelva a poner el tapón de llenado de aceite. El retén y la junta tórica deben estar limpios y no dañados. Apriételo a 11-18 lb.pie (15-25 N.m,150-200 kgf.cm).

13.4.2 Sistemas TXV (Con Válvula de expansión), Carga Refrigerante Superior a 56 oz. (1600 g)

Para sistemas con más de 56 oz. (1600 g) de refrigerante, es necesaria una prueba sobre el vehículo para determinar la carga de aceite.



1. Cargue el sistema con refrigerante.

2. Ponga el vehículo como sigue:

   - Puertas abiertas
   - Velocidad máxima de la turbina del A/A
   - Temperatura ambiente al menos a 75°F (24°C).

3. Haga marchar el compresor a una de las velocidades listadas en la tabla que sigue durante 10-15 minutos.

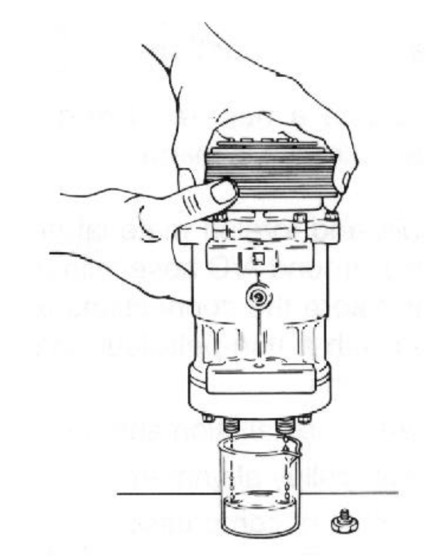
4. Mientras se mantiene la velocidad del motor, desconecte el sistema de A/A y pare inmediatamente el motor.

5. Recupere el refrigerante del sistema.

6. Desmonte el compresor del vehículo.

7. Desmonte el tapón del aceite y vacíe la máxima cantidad de aceite posible en un recipiente adecuado.

13.4.2 (Cont.)



8. Vacíe el aceite de los racores de aspiración y de descarga en un recipiente adecuado mientras gira el eje sólo en el sentido de las agujas del reloj con una llave de tubo aplicada a la tuerca de retención del plato de arrastre.

9. Mida y anote el volumen de aceite extraído del compresor.

10. En el compresor deben quedar aproximadamente 0.5 fl.oz. (15 cc) de aceite en forma de película recubriendo las superficies internas. Añada 0.5 fl.oz (15 cc) al volumen de aceite anotado. Esta es la cantidad de aceite calculada en el compresor.

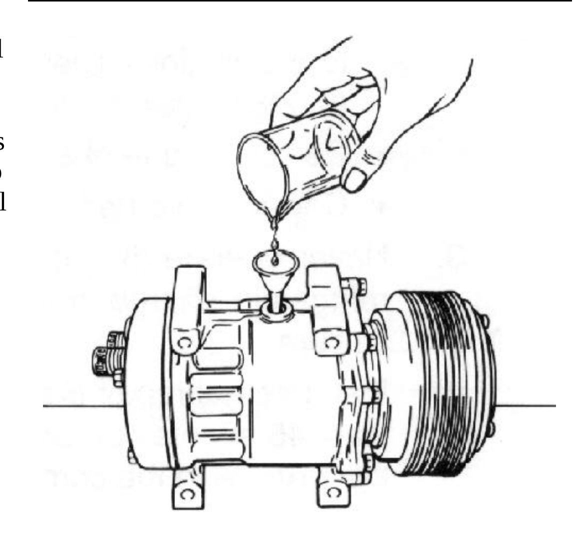
11. La cantidad de aceite en el compresor después de rodar unos 10-15 minutos debe ser según la tabla de la derecha, si había la cantidad de aceite apropiada en el sistema. Calcule por la tabla cual debe ser la cantidad de aceite correcta para la velocidad particular usada en el paso 3. (La tabla expuesta se aplica a los compresores SD5H14.

Los otros compresores presentarán una cantidad menor de aceite según el tipo. Es importante que después de la prueba quede una cantidad de aceite en el cárter.)

RPM Comp.	Aceite en el compresor	
	fl.oz	cc
1,000	3.4	100
2,000	2.5	75
3,000	1.7	50
4,000	1.3	40
5,000	1.2	35

- Puertas del vehículo abiertas
- Velocidad máxima turbina A/A
- Temperatura ambiente de al menos 75°F (24°C)

12. Compare la cantidad de aceite deseada según lo determinado en el paso 11 con la cantidad real de aceite calculada en el compresor, que fue determinada en el paso 10. Si la cantidad verdadera de aceite en el compresor (cantidad purgada más 0.5 fl.oz. (15 cc)) es menor que la cantidad de aceite deseada, añada el aceite necesario en el recipiente y viértalo dentro del compresor. Si la cantidad real de aceite en el compresor es excesiva, retire aceite del recipiente hasta alcanzar la cantidad correcta, y viértalo dentro del compresor. La cantidad de aceite vertida en el compresor deberá igualar a la cantidad deseada (de la tabla), menos 0.5 fl. oz. (15 cc). Use el tipo de aceite correcto según la Sección 6.3.



13. Vuelva a montar el tapón del aceite. El retén y la junta tórica deben estar limpios y sin daños. Apriete a 11-15 lb.pie (15-20 N.m, 150-200 kgf.cm).

13.5 Aceite Retenido en los Componentes del Sistema

Como referencia, la cantidad de aceite retenida normalmente en los otros componentes del sistema después de rodar a una velocidad del compresor de 1000 rpm se muestra en la tabla de la derecha. Estos volúmenes variarán desde luego según los distintos diseños de los componentes y las velocidades del compresor antes de pararlo.

Componente	Cantidad de aceite normal	
	fl. oz.	cc
Evaporador	2.0	60
Condensador	1.0	30
Filtro deshidratador	0.5	15
Acumulador	2.0	60
Mangueras (longitud normal)	0.3	10

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO - EMBRAGUE

14.1a Desmontaje del conjunto del plato de arrastre

1. Si hay guardapolvo de plato de arrastre, desmonte los 3 ó 6 tornillos que lo sujetan en su sitio y retire la tapa. Si hay una polea auxiliar de chapa de metal, desmonte los tornillos que la sujetan. Luego desmonte la polea.

2. Inserte las clavijas del extractor del plato de arrastre en los agujeros roscados del conjunto del plato de arrastre.

3. Sujete inmovilizado el conjunto del plato de arrastre mientras desmonta la tuerca de retención con la llave de tubo de 3/4", 19mm,14mm, según se requiera.

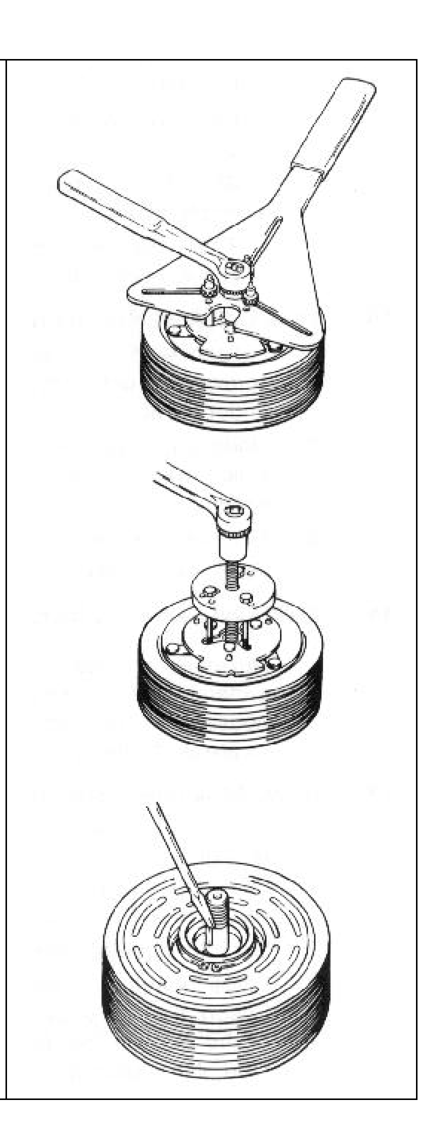
4. Desmonte el conjunto del plato de arrastre usando un extractor. Rosque los 3 tornillos extractores en los agujeros roscados del conjunto del plato de arrastre. Gire el tornillo central en el sentido del reloj hasta que se afloje el conjunto del plato de arrastre.

5. Si hay arandelas de ajuste sobre la chaveta del eje, desmóntelas ahora. Si hay arandelas de ajuste bajo la chaveta del eje, la chaveta y el guardapolvo del cojinete (si existe) se deben retirar antes de poder desmontar las citadas arandelas de ajuste.

6. Desmonte el guardapolvo (si existe). Procure evitar que se deforme el guardapolvo al desmontarlo.

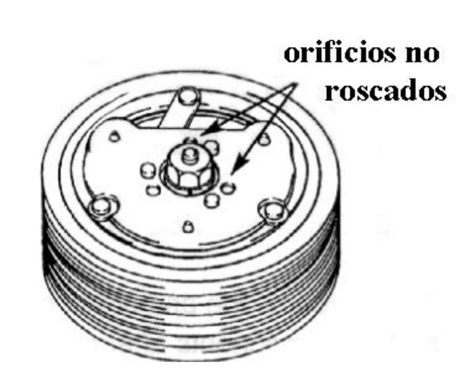
7. Desmonte la chaveta del eje golpeándola con suavidad con un destornillador de hoja plana y martillo.

8. Desmonte las arandelas de ajuste. Utilice una herramienta en punta y un pequeño destornillador para evitar que las arandelas de ajuste se traben en el eje.



14.1b Extracción del plato de arrastre en compresores con eje estriado.

(Nota: los compresores con eje estriado pueden ser identificados porque los orificios para la introducción del extractor del plato no están roscados)

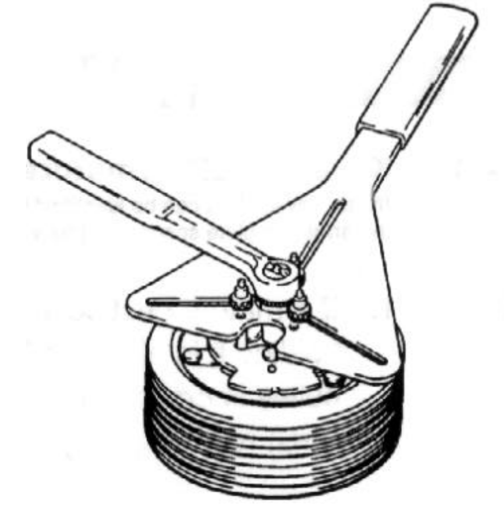


1. Si hay guardapolvo de plato de arrastre, desmonte los 3 ó 6 tornillos que lo sujetan en su sitio y retire la tapa. Si hay una polea auxiliar de chapa de metal, desmonte los tornillos que la sujetan. Luego desmonte la polea.

2. Inserte las clavijas de la llave de sujección del plato de arrastre en los agujeros del conjunto plato de arrastre.

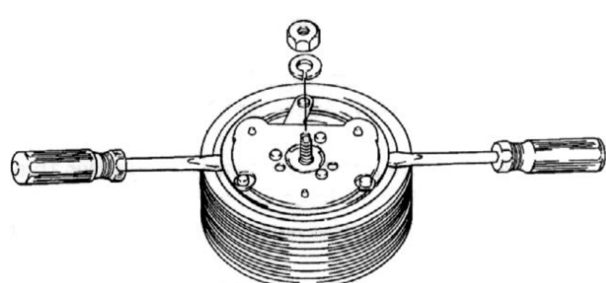
3. Mantenga inmovilizado el conjunto del plato de arrastre mientras desmonta la tuerca de retención con la llave de tubo de 14mm.

4. Extraer el plato de arrastre manualmente. Si el plato de arrastre no sale fácilmente, aplicar aceite lubricante en el eje para aflojarlo. El plato de arrastre también puede ser aflojado haciendo palanca con mucho cuidado entre el plato y la polea con dos destornilladores planos.

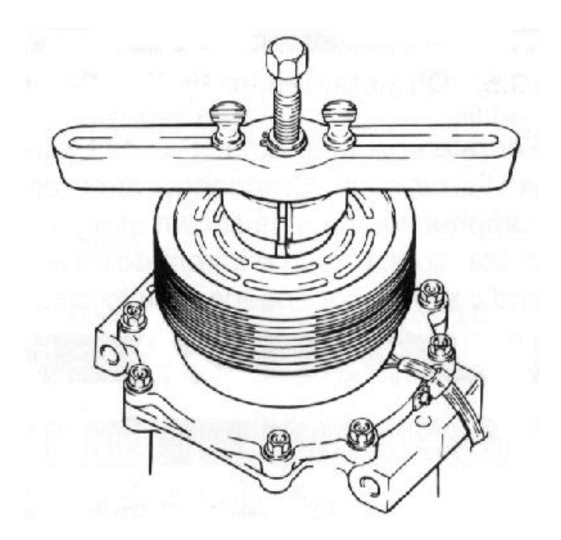


5. Desmonte el guardapolvo (si existe). Procure evitar que se deforme el guardapolvo al desmontarlo.

6. Desmonte las arandelas de ajuste. Utilice una herramienta en punta y un pequeño destornillador para evitar que las arandelas de ajuste se traben en el eje.

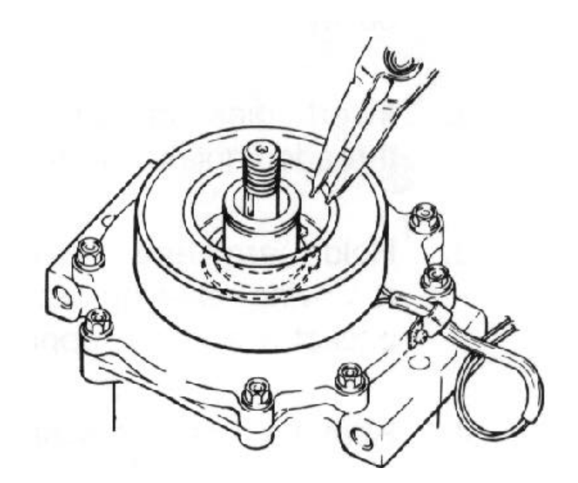


14.2 Desmontaje del Conjunto de la Polea



1. Si no se ha desmontado el guardapolvo del rodamiento, desmóntelo ahora. Vea el paso 6 de la Sección 14.1, para el desmontaje del plato de arrastre.
2. Si está visible la arandela elástica interna de retención del rodamiento bajo el rodamiento, desmóntela con los alicates de arandelas elásticas internas.
3. Desmonte la arandela elástica de la polea.
4. Desmonte la chaveta.
5. Desmonte el conjunto de la polea:
   - Inserte el labio de las mandíbulas en la ranura de la arandela elástica.
   - Coloque el protector del eje del extractor de la polea (juego extractor) sobre el eje expuesto.
   - Alinée los tornillos de mariposa de las mandíbulas del extractor y apriételos con los dedos.
   - Alinée los tornillos de mariposa de las mandíbulas del extractor y apriételos con los dedos.

14.3 Desmontaje del Conjunto de la Bobina Inductora

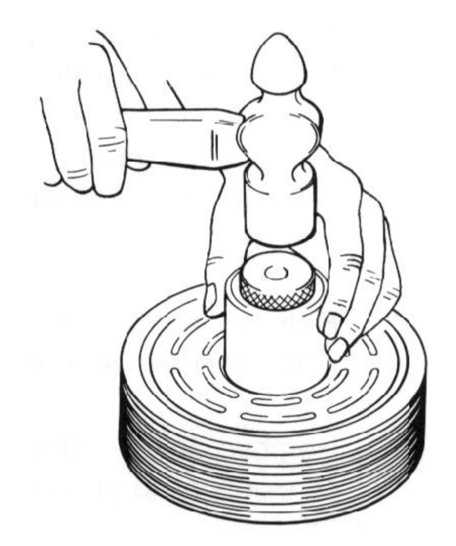


1. Afloje el tornillo abrazadera del cable de alimentación con un destornillador Phillips del nó2 hasta que el(los) cable(s) pueda(n) deslizarse fuera de la parte inferior de la abrazadera.
2. Desconecte cualquier conexión sobre el compresor que pueda dificultar el desmontaje del conjunto de la bobina inductora.
3. Desmonte la arandela elástica de retención.
4. Desmonte el conjunto de la bobina inductora.

14.4 Montaje del Conjunto de la Bobina Inductora

Invierta los pasos de la Sección 14.3. El saliente de la parte inferior de la arandela de la bobina debe encajar en el agujero de la tapa frontal para evitar que se mueva y para una correcta posición del(los) cable(s) conductor(es).

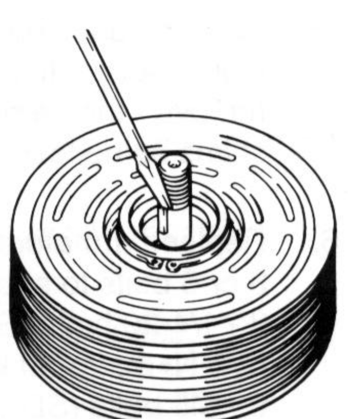
14.5 Montaje del Conjunto de la Polea



1. Fije el compresor sobre un soporte de apoyo, asegurado por el extremo posterior del compresor. Si debe sujetar el compresor en un tornillo de banco, sujételo sólo por las orejetas de montaje, nunca por el cuerpo del compresor.

2. Coloque la polea a escuadra sobre el cubo frontal.

3. Coloque el útil de montaje de la polea dentro del alojamiento del cojinete. Compruebe que el borde descansa sólo sobre la pista interior del cojinete, y no sobre el retén, la polea, o la pista exterior del cojinete.

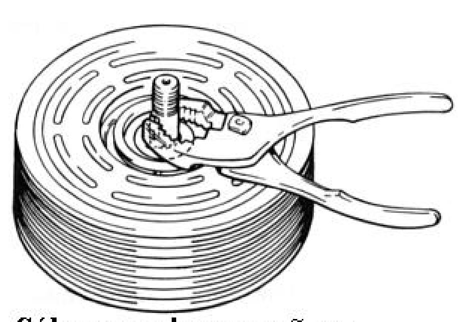


4. Coloque el útil sobre la pista de rodadura interior introduzca la polea hacia abajo en la tapa frontal con un martillo o una prensa de ejes. Introduzca la polea hasta hacer tope con el escalón de la tapa frontal. Si se emplea un martillo para montar la polea, se podrá percibir un cambio de sonido distinto, cuando llegue al fondo.
5. Vuelva a montar la arandela elástica de retención interna del cojinete de la polea, si la había desmontado, con unos alicates para arandelas elásticas internas.
6. Vuelva a montar la arandela elástica de retención externa de la polea con unos alicates para arandelas elásticas externas. Si la arandela elástica presenta un bisel, éste debe encarararse hacia arriba(hacia afuera del cuerpo del compresor).
7. Vuelva a montar en su sitio el guardapolvo del rodamientode la polea (si lo había), con un suave golpeteo.

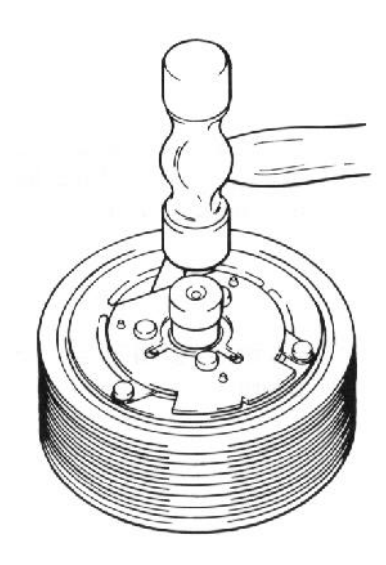
14.6 Montaje del Conjunto del Plato de Arrastre

1. Monte la chaveta con unos alicates.

2. Monte las arandelas de ajuste del embrague. NOTA: La holgura viene determinada por el espesor de las arandelas de ajuste. Cuando monte un embrague en un compresor usado, pruebe primero las arandelas de ajuste originales. Si monta un embrague en un compresor que no ha llevado instalado antes un embrague, pruebe primero con arandelas de ajuste de 0.04", 0.02", y 0.004" (1.0, 0.5, y 0.1 mm).


Sólo para eje con cuñero

14.6 (Cont.)



3. Sólo para eje con cuñero

   Alinee el chavetero del conjunto del plato de arrastre con la chaveta del eje. Utilizando una herramienta introductora y un martillo o prensa de ejes, introduzca el conjunto del plato de arrastre abajo sobre el eje hasta que se apoye en las arandelas de ajuste. Si la introducción se hace con un martillo, notará un cambio de sonido distinto al llegar al fondo.

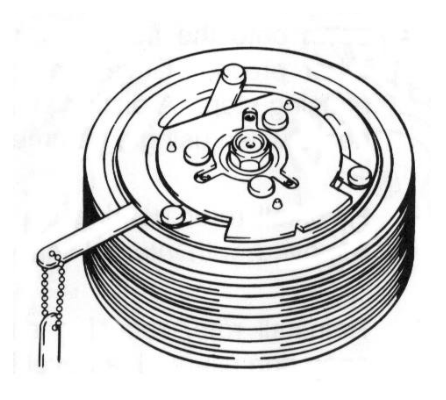
4. Sólo para eje estriado

   Alinear la ranuras del eje y el plato. Presionar manualmente el plato hacia la polea hasta que éste haga tope en las arandelas.

5. Vuelva a montar la tuerca de retención y apriétela al par que se especifica.

   1/2"-20: 20-25 lb.pie (27-34 N.m, 270-350 kgf.cm)

   M8: 11-15 ftðlb (15-21 Nðm, 150-210 kgfðcm)



6. Compruebe la holgura con una galga de espesores. Lo especificado es 0.016"- 0.031" (0.4 - 0.8mm). Si la holgura no es uniforme en todo el perímetro del embrague, golpee con suavidad en los puntos altos.

   Si la holgura en conjunto está fuera de especificación, desmonte el conjunto del plato de arrastre y cambie las arandelas de ajuste según sea necesario.

7. Vuelva a colocar el guardapolvo del plato de arrastre (si lo hay) y apriete los 3 ó 6 tornillos al par especificado a continuación.

   Tornillos de 3-1/4"-20 (SD-5): 2-4 lb.pie (2-5 N.m, 25-50 kgf.cm)

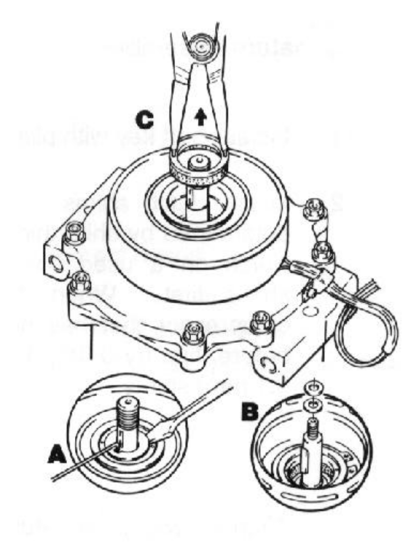
   Tornillos 6-M5 (SD-7): 5-8 lb.pie (7-11 N.m, 70-110 kgf.cm)

*** Nota: Un exceso de apriete de los tornillos del guardapolvo del SD508/SH14 pueden ser causa de que la holgura quede fuera de lo que se especifica.**

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO - Retén del Eje

15. Sustitución del Retén del Eje del Tipo Labio (SD5H14, SD7B10, SD7H13, SD7H15)

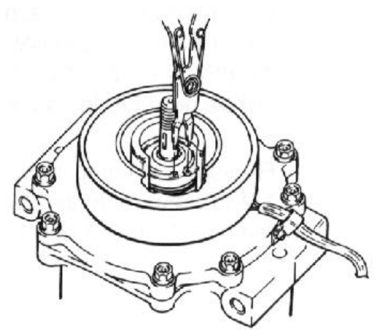
NOTA: El conjunto de retén con labio y arandela de fieltro que ya se han usados, no se deben volver a usar. Sustituya siempre estos componentes.



1. Asegúrese de que se ha descargado toda la presión interna del gas del compresor.

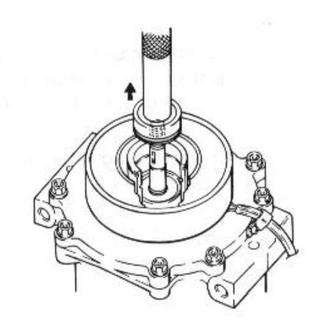
2. Desmonte el guardapolvo (si se utiliza), del conjunto del plato de arrastre, guardapolvo del rodamiento de la polea (si se utiliza), chaveta del eje, y arandelas de ajuste del embrague según la Sección 14.1.

3. Extraiga el anillo de fieltro. Inserte las puntas de unos alicates de arandelas elásticas en los dos agujeros de la arandela de retención y extraiga dicha arandela.lt ring.



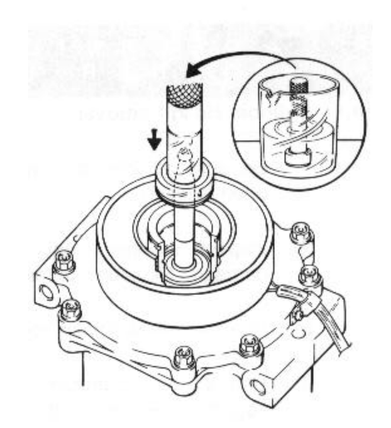
4. Desmonte la arandela elástica de retención del retén con unos alicates para arandelas elásticas internas.

15. (Cont.)



5. Utilice una herramienta de desmontaje y montaje de retenes para retirar el conjunto del retén con labio. Gire la herramienta hasta que las 2 lengüetas de la herramienta encajen en las ranuras de la cavidad del retén con labio y extraiga éste con un movimiento de giro.

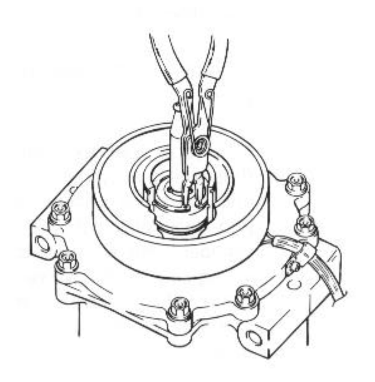
6. Limpie a fondo la cavidad del retén del eje. Los residuos se deben extraer usando un disolvente no derivado del petróleo y un trapo exento de pelusa e hilos. Luego sople la zona con aire comprimido limpio y seco. Compruebe que se han eliminado totalmente todas las materias extrañas.



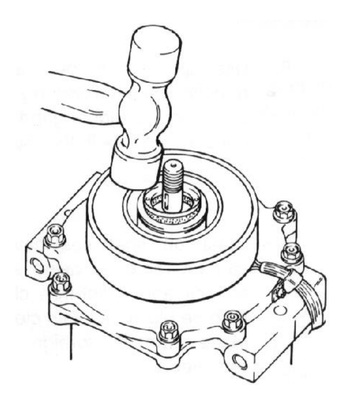
7. Coloque el manguito protector del retén del eje sobre el eje del compresor. Inspeccione el manguito para asegurarse de que no tiene arañazos y sigue liso de modo que no pueda dañar al retén de labio. Compruebe que no queda espacio entre el extremo del manguito y la superficie del retén del eje.

8. Encaje las lengüetas de la herramienta de desmontar y montar retenes con las ranuras en la cavidad del retén de labios nuevo. Revise si el conjunto del retén de labios, en especial la junta tórica, están limpios. Sumerja el conjunto completo del retén de labios, montado sobre la herramienta, dentro de aceite refrigerante. Asegúrese de que el conjunto completo del retén está cubierto totalmente de aceite.

9. Monte el retén de labios sobre el eje y presiónelo firmemente hasta su asiento. Gire la herramienta en dirección opuesta para sacarla del encaje del retén y retire la herramienta.



10. Vuelva a montar la arandela elástica de retención del retén del eje con unos alicates de arandelas elásticas internas. El lado biselado debe encararse hacia arriba (hacia el exterior/fuera del cuerpo del compresor). Compruebe que la arandela elástica está plenamente asentada en su ranura. Puede ser necesario golpear ligeramente la arandela elástica para asentarla en la ranura.



11. Ponga una nueva arandela de fieltro golpeándola ligeramente hasta su sitio.

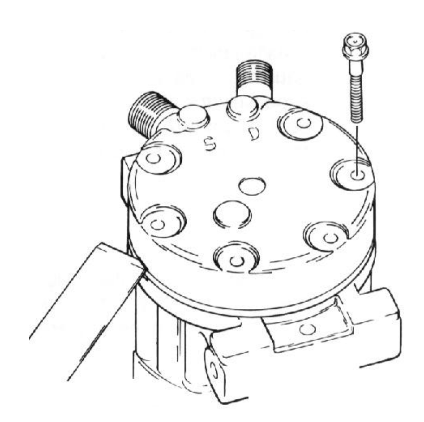
12. Vuelva a montar las arandelas de ajuste del embrague, chaveta del eje, guardapolvo del rodamiento de la polea (si lo lleva), y el conjunto del plato de arrastre, según se describe en la Sección 14.6.

13. Verifique y ajuste si es necesario la holgura según se describe en la Sección 14.6.

14. Vuelva a montar el guardapolvo (si lo hay) según se describe en la Sección 14.6.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO - CULATA/PLACA VALVULA

16.1 Desmontaje de la Culata



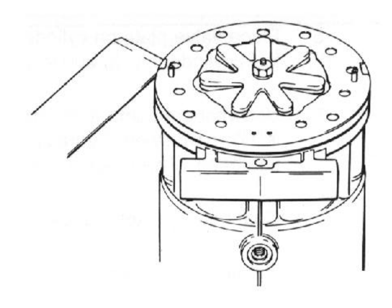
1. Asegúrese de que se ha descargado toda la presión interna del compresor.

2. Inspeccione si la culata tiene daños en los racores o roscas. Sustituya lo dañado.

3. Desmonte los tornillos de culata.

4. Utilice un martillo pequeño y una espátula de juntas para separar la culata de la placa válvula. Tenga cuidado de no rayar la superficie de junta en la culata.

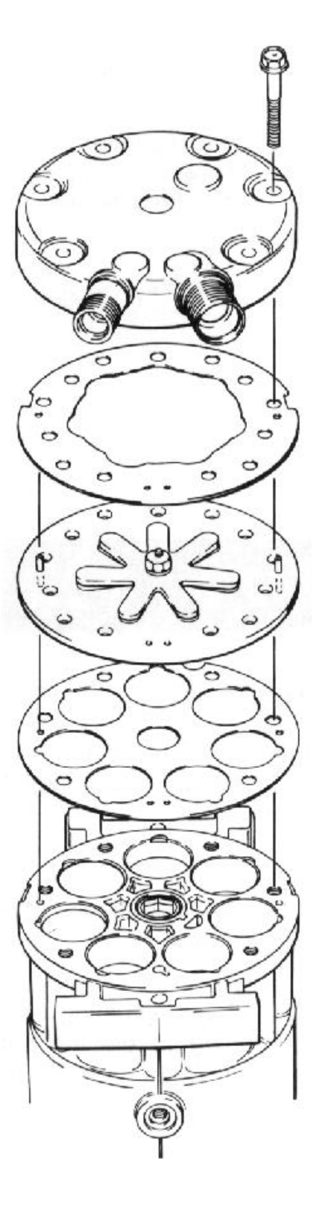
5. Levante separando con cuidado la culata de la placa válvula.



6. Se recomienda que ambas juntas, la junta de culata (entre la culata y la placa válvula) y la junta de bloque (entre la placa válvula y el bloque de cilindros) se sustituyan cada vez que se desmonte la culata. Sin embargo, si no se requiere la revisión de la placa válvula, ésta se puede dejar en su sitio. Ahora bien, si la placa válvula se despega del bloque de cilindros, se deberá sustituir la junta de bloque.

7. Retire con cuidado la junta de culata vieja de encima de la placa válvula con una espátula de juntas. Tenga cuidado de no mover la unión de la placa válvula con el bloque de cilindros si la placa válvula se ha de dejar en su sitio. Si se despegara la placa válvula del bloque de cilindros, proceda según la Sección 16.2, Desmontaje de la Placa Válvula, y sustituya la junta de bloque.

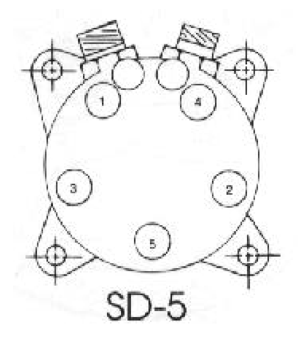
16.2 Desmontaje de la Placa Válvula

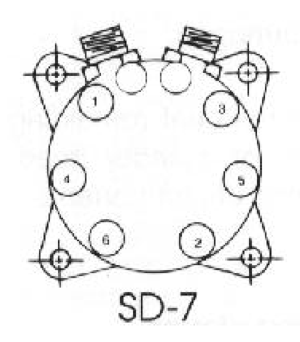


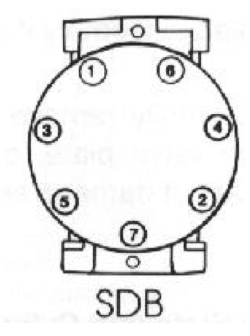
1. Usando un martillo pequeño y una espátula de juntas, separe con cuidado la placa válvula del bloque de cilindros. Procure no dañar la superficie de sellado del bloque de cilindros.
2. Inspeccione las válvulas de lengüeta y su retención. Sustituya el conjunto de placa válvula si está dañada cualquier pieza.
3. Quite con cuidado cualquier resto de material de junta de la placa válvula, bloque de cilindros o culata. No dañe las superficies de sellado de los componentes.

16.3 Montaje de la Placa Válvula y de la Culata

1. Junta grande: El DE (Diámetro Exterior) de la junta del bloque es de 4-3/4" (120mm) y la cara de sellado del bloque no tiene un diámetro de escalón de 4-1/2" (114.7mm).
2. Junta pequeña: El DE de la junta es de 4-1/2" (114.7mm) y la superficie de sellado del bloque de cilindros si tiene un diámetro de escalón de 4-1/2" (114.7mm).
3. Cubra la nueva junta de bloque con aceite refrigerante limpio.
4. Monte la junta de bloque. Alinee la nueva junta con los agujeros de las clavijas de centrado y aberturas(s). La muesca (si la hay) debe encarar la misma dirección que el tapón de aceite o adaptador.
5. Coloque la placa válvula sobre el bloque de cilindros con la válvula de descarga, retención y tuerca cara arriba (hacia afuera del bloque de cilindros) y las clavijas de centrado situadas en los agujeros.
6. Use vacuum pump and small tube to remove residual oil from each bolt hole. If this step is not performed, hydraulic pressure can be created when the cylinder head bolts are tightened. This pressure can break the cylinder block.
7. Cubra la junta de culata con aceite refrigerante limpio.
8. Monte la junta de culata sobre las clavijas de centrado, comprobando la orientación correcta
9. Monte la culata.
10. Monte y apriete los tornillos, siguiendo una pauta de estrella. Apriete primero a un par de unas 14 lb.pie (19.6 N.m,20 kgf.cm), y acabe apretando a 24-27 lb.pie (32.4-36.3 N.m, 330-370 kgf.cm).







OPERACIONES DE MANTENIMIENTO - INTERRUPTOR PROTECTOR TÉRMICO

17.1 Comprobación del Interruptor Protector Térmico (IPT)

Algunos modelos de compresores SD están equipados con un interruptor protector Térmico (IPT) de tipo bimetálico para su protección contra temperaturas anormalmente elevadas. Para una mayor información, póngase en contacto con Ingeniería de Aplicación Sanden.

1. Compruebe si hay continuidad (permanece cerrado) a la temperatura ambiente. Si el interruptor está abierto a dicha temperatura ambiente, desmóntelo y sustitúyalo.
2. Compruebe la temperatura de accionamiento. Desmonte el IPT y póngalo en un recipiente de aceite PAG. Caliente el aceite utilizando una placa calefactora eléctrica mientras controla la temperatura que alcanza el aceite. El IPT se deberá abrir a los 116ºC (241ºF). Si no funciona adecuadamente, sustitúyalo.

17.2 Sustitución del IPT

1. Desconecte todas las conexiones eléctricas.
2. Desmonte el tornillo de la abrazadera de retención del IPT.
3. Aplique alrededor del IPT un spray con disolvente comercial que no contenga derivados de petróleo (tipo volátil tal como el 1, 1, 1- tricloroetano o sustituto aprobado), para aflojar la silicona.
4. Desmonte el IPT con unos alicates. Tenga cuidado de no deformar el alojamiento del IPT porque ello puede cambiar el preajuste de la temperatura.
5. Limpie los residuos de silicona del hueco del IPT con un destornillador de hoja plana. Limpie con un trapo el hueco del IPT. Asegúrese de que la zona del hueco está limpia y seca
6. Aplique un punto de silicona RTV (se recomienda Dow Corning nº 8390 o 1340) aproximadamente de 1/4" (6mm) de diámetro y 1/8" (3mm)de alto en el fondo del hueco del IPT.
7. Monte el IPT, comprobando que los cables están orientados hacia el espacio libre de la muesca.
8. Monte la abrazadera y tornillo de retención del IPT. Sujete fuerte la abrazadera contra el tope mientras aprieta el tornillo a 6-9 lb.pie (8-13 N.m, 80-130 kgf.cm).
9. Vuelva a conectar las conexiones eléctricas y compruebe el funcionamiento.

OPERACIONES DE MANTENIMIENTO - VALVULA DE SEGURIDAD (ALIVIO) DE ALTA PRESION ALTA (HPRV)

18. Sustitución de la HPRV

Algunos modelos de compresor Sanden están equipados con una válvula de seguridad (alivio) de presión alta (HPRV) para protegerlos contra los daños de presiones de descarga anormalmente elevadas.

1. **Nota: Cuando sustituya una HPRV por una nueva, asegúrese de identificar si el sistema de A/A es para R-12 o R134a. La HPRV y la pequeña junta tórica en su parte roscada son diferentes para R134a. Para una información más extensa contacte, por favor, con su proveedor.**
2. Cerciórese de que se ha aliviado (descargado) toda la presión del gas del interior del compresor.
3. Desmonte la HPRV.
4. Cubra la junta tórica de la nueva HPRV con aceite refrigerante limpio. El asiento de la junta tórica debe estar limpio y no dañado.
5. Monte la nueva HPRV y apriétela a 6-9 lb.pie (8-12 N.m, 80-120 kgf.cm).

CONVERSION DE LOS SISTEMAS CON R-12 A R134a

19.1 Procedimientos Recomendados para Adaptar Compresores Sanden de R-12 a R134a

El uso del R134a en sistemas de A/A móviles diseñados para refrigerante R-12 produce presiones de descarga más elevadas (hasta un 10-15%) y necesita cambiar el lubricante del compresor del aceite mineral (5GS) al aceite PAG (SP-10 o SP-20 de Sanden) para asegurar la compatibilidad.

Estos cambios conducen a un mayor desgaste de los componentes internos del compresor. Por lo tanto, para asegurar una fiabilidad esperada y consecuente, Sanden no recomienda el uso del R134a en sistemas y compresores diseñados para R-12.

Sin embargo

Sanden admite la realidad de las preferencias del consumidor y del mercado del mantenimiento del automóvil. Si se requiere una adaptación, siga por favor, los procedimientos de adaptación publicados por el fabricante del vehículo. Asegúrese de que todo trabajo hecho cumple con los procedimientos recomendados por SAE tal como se describen en las normas J1660 y J1661:

- Repare cualquier problema de fugas antes de hacer la adaptación.
- Fije etiquetas en el vehículo manifestando la situación de la conversión.
- Cumpla todas las recomendaciones de seguridad.

Si alguno de los procedimientos de conversión OEM no es asequible, Sanden recomienda el procedimiento siguiente:

19.2 Procedimiento de Sanden para la conversión de R-12 a R134a

1. Si el sistema de aire acondicionado R-12 del vehículo está en buen estado, póngalo en marcha al ralentí con la turbina del A/A en alta velocidad durante unos cinco (5) minutos para llevar al máximo la cantidad de aceite en el compresor.
2. Recupere todo el refrigerante R-12 del sistema de A/A del vehículo.
3. Desmonte el compresor del vehículo.
4. Desmonte el tapón de aceite del compresor y vacíe todo el aceite mineral que pueda del cuerpo del compresor.
5. Vacíe el aceite mineral de los racores de aspiración y descarga de la culata mientras gira el eje con una llave de tubo puesta en la tuerca de retención del plato de arrastre del embrague.
6. Desmonte del vehículo el filtro o acumulador deshidratador que exista y deséchelo. Deje que se vacíe la máxima cantidad de aceite posible de las mangueras del A/A.
7. Desmonte del vehículo el filtro o acumulador deshidratador que exista y deséchelo. Deje que se vacíe la máxima cantidad de aceite posible de las mangueras del A/A.
8. Sustituya el filtro o acumulador deshidratador por uno nuevo compatible con R134a que contenga desecante XH7 o XH9.
9. Si se está reparando un sistema CCOT (orificio calibrado) por avería del compresor, o debido a que se ha encontrado material extraño en el aceite extraído del sistema, este material extraño debe ser eliminado del sistema. Este es el momento para la instalación de un filtro en línea en la conducción de fase líquida. Cuando instale el filtro deje purgar la máxima cantidad de aceite de las tuberías de A/A. Cambie todas las juntas tóricas movidas en la instalación del filtro por unas juntas tóricas aprobadas HNBR.
10. Efectúe todas las reparaciones necesarias del compresor o del sistema de A/A.
11. Utilizando la especificación de cantidad de aceite refrigerante original, añada aceite SP-20 o SP-10 al compresor (SP-10 para los compresores TR, SDV-710, SDB-705 y SDB-709; SP-20 para todos los demás compresores SD).
12. Sustituya la junta tórica del tapón del aceite del compresor por una junta tórica HNBR.
13. Vuelva a montar el tapón del aceite del compresor. El asiento del tapón y la junta tórica deben estar limpios y exentos de daños. Apriete el tapón a 11-15 lb.pie (15-20 N.m, 150-200 kgf.cm).
14. Cambie todos los retenes de los racores del compresor por retenes HNBR aprobados.

19.2 (Cont.)

15. Vuelva a montar el compresor en el sistema de A/A. Haga el vacío en el sistema de A/A durante al menos cuarenta y cinco (45) minutos hasta alcanzar un vacío de 29 pulgadas de Hg. (736mm de columna de mercurio), usando un equipo de R-12, para retirar por vacío todo el R-12 que sea posible del aceite mineral residual.
16. Retire todo el equipo de mantenimiento de R-12 y deje fuera de uso los racores de recarga de R-12 para impedir que se utilice ningún otro refrigerante que no sea el R134a. Instale de modo permanente los racores de conexión rápida de R134a en el sistema de A/A.
17. Conecte las mangueras de recarga de R134a y demás equipo. Vuelva a vaciar el sistema durante treinta (30) minutos usando el equipo de R134a.
18. Cargue el sistema de A/A con R134a. Por lo general, se requiere alrededor de un 5% menos de peso que la cantidad de carga de R-12. Compruebe si hay fugas en el sistema según el procedimiento SAE J1628.
19. Si el sistema de A/A es del tipo CCOT, que ha sido reparado debido a averías o al descubrimiento de materias extrañas en el aceite extraído del sistema, ponga el sistema en marcha durante sesenta (60) minutos para retener esas materias en el filtro instalado en el paso 9. Recupere el refrigerante, desmonte y deseche el filtro, vuelva a conectar las conducciones, haga el vacío durante al menos cuarenta y cinco (45) minutos, y vuelva a cargar el sistema de A/A. Este paso no será necesario para los sistemas TXV, ya que el deshidratador viene equipado con un filtro interno.
20. Compruebe los parámetros de funcionamiento del sistema A/A. Este debe funcionar correctamente dentro de unos límites aceptables de temperaturas y presiones. Esto asegurará que se ha cargado la cantidad correcta de R134a.
21. En circunstancias extremas en las que no se puede alcanzar el rendimiento esperado y se observan elevadas presiones de descarga, puede ser necesario añadir más capacidad de condensación al sistema de A/A. Para ello se puede(n) utilizar un(os) ventilador(es) eléctrico(s) y/o un condensador de mayor capacidad.
22. Sustituya todas las etiquetas del compresor de R-12 por otros de la conversión siguiendo la norma SAE J1660 al objeto de proporcionar información sobre la conversión que se ha efectuado a R134a.

Modelo	Cantidad de onzas fluidas (cc) de aceite PAG de reconversión	
	Sistemas con válvula de expansión	Sistemas con tubo orificio
SD-505	3.4±0.5 (100±15)	No estándar
SD-507	5.5±0.5 (165±15)	No estándar
SD-508	7.2±0.5 (210±15)	9.5±0.5 (280±15)
SD-510	No estándar	8.1±0.5 (240±15)
SDB-706	No estándar	No estándar
SD-708	4.6±0.5 (135±15)	No estándar
SD-709	4.6±0.5 (135±15)	8.1±0.5 (240±15)



ACEITE REFRIGERANTE SANDEN SP-20 PARA COMPRESORES DE R134a

Sanden suministra para la recarga sobre el terreno envases de aceite PAG SP-20 para la serie SD de compresores Sanden en latas de 250 cc muy prácticas. Estas latas están diseñadas para no dejar que entre humedad.

Mantenga siempre fuertemente cerrado el tapón de la lata si no utiliza el aceite.

Las latas van embaladas en "paquetes de seis unidades" y se encuentran disponibles en su representante de Sanden. También se dispone de información sobre seguridad del material.

Sanden limita la garantía de los compresores SD para el mantenimiento (recarga) sobre el terreno con la condición de que se utilice únicamente el aceite SP-20/10 aprobado por Sanden.

El "paquete de seis unidades" de latas de aceite SP-20 Sanden de 250 cc tiene la referencia 7803-1997.